

Schmaljohn and Hooper  
Title: DNA Vaccines Against Hantavirus Infections

SEQ ID NO: 3 : pWRG/SEO-M

GGGGGGGGGGGGCGCTGAGGTCTGCCTCGTGAAGAAGGTGTTGCTGACTCATACCAGGCCT  
GAATCGCCCCATCATCCAG  
CCAGAAAGTGAGGGAGCCACGGTTGATGAGAGCTTTGTTGTAGGTGGACCAGTTGGTGATT  
TTGAACTTTTGCTTTGCCA  
CGGAACGGTCTGCGTTGTGCGGAAGATGCGTGATCTGATCCTTCAACTCAGCAAAAAGTTCTG  
ATTTATTCAACAAAGCCGC  
CGTCCCGTCAAGTCAGCGTAATGCTCTGCCAGTGTTACAACCAATTAACCAATTCTGATTA  
GAAAACTCATCGAGCATC  
AAATGAACTGCAATTTATTCATATCAGGATTATCAATACCATATTTTTTGAAAAAGCCGTT  
TCTGTAATGAAGGAGAAAA  
CTCACCGAGGCAGTTCCATAGGATGGCAAGATCCTGGTATCGGTCTGCGATTCCGACTCGT  
CCAACATCAATACAACCTA  
TTAATTTCCCTCGTCAAAAATAAGGTTATCAAGTGAGAAATCACCATGAGTGACGACTGA  
ATCCGGTGAGAATGGCAA  
AGCTTATGCATTTCTTTCCAGACTTGTTCAACAGGCCAGCCATTACGCTCGTCATCAAAAT  
CACTCGCATCAACCAAACC  
GTTATTCATTCGTGATTGCGCCTGAGCGAGACGAAATACGCGATCGCTGTTAAAAGGACAA  
TTACAAACAGGAATCGAAT  
GCAACCGGCGCAGGAACACTGCCAGCGCATCAACAATATTTTCACCTGAATCAGGATATTC  
TTCTAATACCTGGAATGCT  
GTTTTCCCGGGGATCGCAGTGGTGAGTAACCATGCATCATCAGGAGTACGGATAAAATGCT  
TGATGGTTCGGAAGAGGCAT  
AAATTCGCTCAGCCAGTTTAGTCTGACCATCTCATCTGTAACATCATTGGCAACGCTACCT  
TTGCCATGTTTCAGAAACA  
ACTCTGGCGCATCGGGCTTCCCATACAATCGATAGATTGTCGCACCTGATTGCCCGACATT  
ATCGCGAGCCCATTTATAC  
CCATATAAATCAGCATCCATGTTGGAATTTAATCGCGGCCTCGAGCAAGACGTTTCCCGTT  
GAATATGGCTCATAACACC  
CCTTGATTACTGTTTATGTAAGCAGACAGTTTTATTGTTTCATGATGATATATTTTTATCT  
TGTGCAATGTAACATCAGA  
GATTTTGAGACACAACGTGGCTTTCCCCCCCCCCCCGGCATGCCTGCAGGTGCACATAAAT  
CAATATTGGCTATTGGCCA  
TTGCATACGTTGTATCTATATCATAATATGTACATTTATATTGGCTCATGTCCAATATGAC  
CGCCATGTTGACATTGATT  
ATTGACTAGTTATTAATAGTAATCAATTACGGGGTCATTAGTTCATAGCCCATATATGGAG  
TTCCGCGTTACATAACTTA  
CGGTAAATGGCCCGCCTCGTGACCGCCCAACGACCCCCGCCCATTGACGTCAATAATGACG  
TATGTTCCCATAGTAACGC  
CAATAGGGACTTTCCATTGACGTCAATGGGTGGAGTATTTACGGTAAACTGCCCACTTGGC  
AGTACATCAAGTGTATCAT  
ATGCCAAGTCCGGCCCCCTATTGACGTCAATGACGGTAAATGGCCCGCCTGGCATTATGCC  
CAGTACATGACCTTACGGG  
ACTTTCCTACTTGGCAGTACATCTACGTATTAGTCATCGCTATTACCATGGTGATGCGGTT  
TTGGCAGTACACCAATGGG  
CGTGGATAGCGGTTTGACTCACGGGATTTCCAAGTCTCCACCCCATTGACGTCAATGGGA  
GTTTGTTTTTGGCACCAAAA  
TCAACGGGACTTTCCAAAATGTCGTAATAACCCCGCCCCGTTGACGCAAATGGGCGGTAGG  
CGTGACGGTGGGAGGTCT

00229-427560

ATATAAGCAGAGCTCGTTT TAGTGAACCGTCAGATCGCCTGGAGACGCCATCCACGCTGTTT  
TGACCTCCATAGAAGACAC  
CGGGACCGATCCAGCCTCCGCGGCCGGGAACGGTGCATTGGAACGCGGATTCCCCGTGCCA  
AGAGTGACGTAAGTACCGC  
CTATAGACTCTATAGGCACACCCCTTTGGCTCTTATGCATGCTATACTGTTTTTGGCTTGG  
GGCCTATACACCCCCGCTC  
CTTATGCTATAGGTGATGGTATAGCTTAGCCTATAGGTGTGGGTATTGACCATTATTGAC  
CACTCCCCTATTGGTGACG  
ATACTTTCCATTACTAATCCATAACATGGCTCTTTGCCACAACCTATCTCTATTGGCTATAT  
GCCAATACTCTGTCTTCA  
GAGACTGACACGGACTCTGTATTTTTACAGGATGGGGTCCCATTATTATTATTTACAAATTCA  
CATATAACAACGCCGTC  
CCCCGTGCCCCGAGTTTTTTATTAAACATAGCGTGGGATCTCCACGCGAATCTCGGGTACGT  
GTTCCGGACATGGGCTCTT  
CTCCGGTAGCGGCGGAGCTTCCACATCCGAGCCCTGGTCCCATGCCTCCAGCGGGCTCATGG  
TCGCTCGGCAGCTCCTTGC  
TCCTAACAGTGGAGGCCAGACTTAGGCACAGCACAAATGCCCACCACCACCAGTGTGCCGCA  
CAAGGCCGTGGCGGTAGGG  
TATGTGTCTGAAAATGAGCTCGGAGATTGGGCTCGCACCGTGACGCAGATGGAAGACTTAA  
GGCAGCGGCAGAAGAAGAT  
GCAGGCAGCTGAGTTGTTGATTCTGATAAGAGTCAGAGGTAACCTCCCGTTGCGGTGCTGT  
TAACGGTGGAGGGCAGTGT  
AGTCTGAGCAGTACTCGTTGCTGCCGCGCGCGCCACCAGACATAATAGCTGACAGACTAAC  
AGACTGTTCCCTTTCCATGG  
GTCTTTTCTGCAGTCACCGTCCAAGCTTGCGGCCGCGGATCTGCAGGAATTTCGGCACGAGA  
GTAGTAGACTCCGCAAGAA  
ACAGCAGTTAAAGAACAATAGGATCATGTGGAGTTTGCTATTACTGGCCGCTTTAGTTGGC  
CAAGGCTTTGCATTAAAAA  
ATGTATTTGACATGAGAATTCAGTTGCCCCACTCAGTCAACTTTGGGGAAACAAGTGTGTC  
AGGCTATACAGAATTTCCC  
CCACTCTCATTACAGGAGGCAGAACAGCTAGTGCCAGAGAGCTCATGCAACATGGACAACC  
ACCAGTCACTCTCAACAAT  
AAATAAATTAACCAAGGTCATATGGCGGAAAAAAGCAAATCAGGAATCAGCAAACCAGAAT  
TCATTTGAAGTTGTGGAAA  
GTGAAGTCAGCTTTAAAGGGTTGTGTATGTTAAAGCATAGAATGGTTGAAGAATCATATAG  
AAATAGGAGATCAGTAATC  
TGTTATGATCTAGCCTGTAATAGTACATTCTGTAAACCAACTGTTTATATGATTGTTCCTA  
TACATGCTTGCAACATGAT  
GAAAAGCTGTTTGATTGGCCTTGCCCCCTACAGAATCCAGGTTGTCTATGAAAGGACATAC  
TGCACTACGGGTATATTGA  
CAGAAGGAAAATGCTTTGTCCCTGACAAGGCTGTTGTGCTAGTGCATTGAAAAGAGGCATGTA  
TGCTATAGCAAGCATAGAG  
ACAATCTGCTTTTTTTATTTCATCAGAAAGGGAATACATATAAGATAGTGAAGTCCATTACAT  
CAGCAATGGGCTCCAAATG  
TAATAATACAGATACTAAAGTTCAAGGATATTATATCTGTATTATTGGTGGAAACTCCGCC  
CCTGTATATGCCCTGCTG  
GTGAAGACTTCAGAGCAATGGAGGTTTTTTCTGGGATTATTACATCACCACATGGAGAAGA  
CCATGACCTACCCGGCGAA  
GAAATCGCAACGTACCAGATTTTCAGGGCAGATAGAGGCAAAAATCCCTCATACTAGTGAGCT  
CCAAAACTTAAATTTGAC  
TGCTTTTGCAGGTATTCCATCATACTCATCAACTAGTATATTGGCTGCTTCAGAAGATGGT  
CGTTTCATATTTAGTCCTG  
GTTTATTTCTAACCTAAATCAGTCAGTCTGTGACAACAATGCACTCCCTTTAATCTGGAG  
GGGCCTAATTGATTTAACG

GGATACTATGAGGCAGTCCACCCTTGCAATGTGTTCTGTGTCTTATCAGGACCAGGTGCTT  
CATGTGAGGCCTTTTCAGA  
AGGAGGTATTTTCAATATTACTTCTCCAATGTGTCTGGTGTCTAAGCAAAATAGATTTAGA  
GCAGCTGAGCAGCAGATTA  
GCTTTGTCTGCCAAAGAGTTGATATGGATATTATAGTGTACTGTAATGGTCAGAAAAAAC  
AATCCCTAACAAAAACATTA  
GTTATAGGCCAATGTATTTATACTATTACAAGTCTCTTTTCACTGTTACCAGGGGTGCCC  
ATTCTATTGCTATTGAGTT  
GTGTGTTCCAGGGTTTCATGGCTGGGCCACAGCTGCACTTTTGATTACATTCTGCTTCGGC  
TGGGTATTGATTCCTGCAT  
GTACATTAGCTATTCTTTTAGTCCTTAAGTTCTTTGCAAATATCCTTCATACAAGCAATCA  
AGAGAACCGATTCAAAGCC  
ATTCTACGGAAAATAAAGGAGGAGTTTGAAAAACAAAGGGTTCCATGGTTTGTGAGATCT  
GTAAGTATGAGTGTGAAAC  
ATTAAAGGAATTGAAGGCACATAACCTATCATGTGTTCAAGGAGAGTGCCCATATTGCTTT  
ACCCACTGTGAACCGACAG  
AAACTGCAATTCAGGCACATTACAAAGTTTGTCAAGCCACCCACCGATTTCAGAGAAGATTT  
AAAAAAGACTGTAACCTCT  
CAAAATATTGGGCCAGGCTGTTACCGAACACTAAATCTTTTAGGTATAAAAGTAGGTGTT  
ATATTCTGACAATGTGGAC  
TCTTCTTCTCATTATTGAATCCATCCTCTGGGCAGCAAGTGCAGCAGAAATCCCCCTTGTC  
CCTCTCTGGACAGATAATG  
CTCATGGCGTTGGGAGTGTTCCTATGCATACGGATCTTGAATTAGACTTCTCTTTGCCATC  
CAGTTCCTAAGTACACATAC  
AAAAGACATCTCACAAACCCAGTTAATGACCAACAGAGTGTCTCATTTGCATATAGAAATTG  
AAAGTCAAGGCATTGGTGC  
TGCTGTTTCATCATCTTGGACATTGGTATGATGCAAGATTGAATCTAAAAACCTCATTTTCAT  
TGTTATGGTGCCTGCACAA  
AATATCAATACCCATGGCACACTGCAAAATGCCATTTTGAGAAAGATTATGAGTATGAAAA  
TAGCTGGGCTTGCAACCCC  
CCAGATTGCCCAGGGGTTGGTACAGGTTGTACTGCTTGTGGATTATATCTAGATCAATTGA  
AGCCGGTAGGAACAGCCTT  
TAAAATTATAAGTGTAAGATACAGTAGAAAAGTGTGCGTGCAGTTTGGTGAAGAACACCTT  
TGTAACAATTTGATATGA  
ATGATTGCTTTGTGACTAGGCATGCCAAAATATGTATAATTGGGACTGTATCTAAGTTTTC  
TCAAGGTGACACTCTACTA  
TTTCTGGGGCCCATGGAAGGAGGTGGTATAATCTTTAAACACTGGTGTACATCTACCTGTC  
ACTTTGGAGACCTTGGTGA  
TGTCATGGGTCCAAAAGATAAACCATTTATTTGCCCTGAATTCCCAGGGCAATTTAGGAAA  
AAATGTAACTTTGCCACAA  
CTCCAGTTTGTGAATATGATGGAAACATTATATCAGGCTATAAGAAAGTACTTGCAACAAT  
TGATTCTTTCCAATCATTT  
AACACAAGCAATATACACTTCACTGATGAGAGAATTGAATGGAGAGACCCTGATGGCATGC  
TTCGGGATCATATTAATAT  
TGTTATTTCTAAAGATATTGATTTTGAAAATTTGGCTGAGAATCCTTGTAAGTAGGGCTC  
CAGGCAGCAAACATAGAAG  
GTGCCTGGGGTTTCAGGTGTCGGGTTTACACTCACATGCAAGGTGTCTCTCACAGAATGCCC  
AACATTTCTTACATCAATA  
AAGGCCTGTGACATGGCAATTTGTTATGGTGCAGAAAGTGTGACACTCTCACGAGGACAAA  
ATACTGTCAAAATTACCGG  
GAAAGGTGGCCATAGTGGTCTTCATTCAAATGCTGTCATGGGAAAGAATGTTTCATCAACT  
GGCCTCCAAGCCAGTGCAC  
CACATCTGGATAAGGTAAATGGTATCTCTGAGTTAGAAAACGAGAAAGTTTATGATGACGG  
TGCACCTGAATGTGGCATT

ACTTGTGGTTTAAAAAATCAGGTGAATGGGTTATGGGTATAATCAATGGGAACTGGGTTG  
TCCTAATTGTCTTGTGTGT  
ACTGCTGCTCTTTTCTCTTATCCTGTTGAGCATCTTGTGTCCTGTTAGAAAGCATAAAAAA  
TCATAAATCCCACCTAACA  
ATCTTCACATCATGTATCGATTTTCAAACACTTTATCATTTAGAACTTAACCTGGCACTAC  
TATCTGATAACTGACTTTC  
ATTTTTATTTTTATATGGATTAATTACTAAAAAAATACTCTCTCGTGCCGAATTCGATAT  
CAAGCTTATCGATAACCGTC  
GACCTCGAGGGGGGGCCCGGTACCCGGGATCCTCGCAATCCCTAGGAGGATTAGGCAAGGG  
CTTGAGCTCACGCTCTTGT  
GAGGGACAGAAATACAATCAGGGGCAGTATATGAATACTCCATGGAGAAACCCAGATCTAC  
GTATGATCAGCCTCGACTG  
TGCCTTCTAGTTGCCAGCCATCTGTTGTTTGCCCCCTCCCCCGTGCCTTCCTTGACCCTGGA  
AGGTGCCACTCCCCTGTC  
CTTTCCTAATAAAATGAGGAAATTGCATCGCATTGTCTGAGTAGGTGTCATTCTATTCTGG  
GGGGTGGGGTGGGGCAGGA  
CAGCAAGGGGGAGGATTGGGAAGACAATAGCAGGCATGCTGGGGATGCGGTGGGCTCTATG  
GCTTCTGAGGCGGAAAGAA  
CCAGCTGGGGCTCGACAGCTCGACTCTAGAATTGCTTCCTCGCTCACTGACTCGCTGCGCT  
CGGTCGTTTCGGCTGCGGCG  
AGCGGTATCAGCTCACTCAAAGGCGGTAATACGGTTATCCACAGAATCAGGGGATAACGCA  
GGAAAGAACATGTGAGCAA  
AAGGCCAGCAAAAGGCCAGGAACCGTAAAAAGGCCGCGTTGCTGGCGTTTTTCCATAGGCT  
CCGCCCCCTGACGAGCAT  
CACAAAAATCGACGCTCAAGTCAGAGGTGGCGAAACCCGACAGGACTATAAAGATACCAGG  
CGTTTCCCCCTGGAAGCTC  
CCTCGTGCGCTCTCCTGTTCCGACCCTGCCGCTTACCGGATACCTGTCCGCCTTTCTCCCT  
TCGGGAAGCGTGGCGCTTT  
CTCAATGCTCACGCTGTAGGTATCTCAGTTCGGTG TAGGTCGTTGCTCCAAGCTGGGCTG  
TGTGCACGAACCCCCCGTT  
CAGCCCGACCGCTGCGCCTTATCCGGTAACTATCGTCTTGAGTCCAACCCGGTAAGACACG  
ACTTATCGCCACTGGCAGC  
AGCCACTGGTAACAGGATTAGCAGAGCGAGGTATGTAGGCGGTGCTACAGAGTTCTTGAAG  
TGGTGGCCTAACTACGGCT  
ACACTAGAAGGACAGTATTTGGTATCTGCGCTCTGCTGAAGCCAGTTACCTTCGGAAAAAG  
AGTTGGTAGCTCTTGATCC  
GGCAAACAAACCACCGCTGGTAGCGGTGGTTTTTTTTGTTTGCAAGCAGCAGATTACGCGCA  
GAAAAAAAGGATCTCAAGA  
AGATCCTTTGATCTTTTCTACGGGGTCTGACGCTCAGTGGAACGAAAACCTCACGTTAAGGG  
ATTTTGGTCATGAGATTAT  
CAAAAAGGATCTTCACCTAGATCCTTTTAAATTAAAAATGAAGTTTAAATCAATCTAAAG  
TATATATGAGTAAACTTGG  
TCTGACAGTTACCAATGCTTAATCAGTGAGGCACCTATCTCAGCGATCTGTCTATTTTCGTT  
CATCCATAGTTGCCTGACTC

SEQ ID NO:4: pWRG/SEO-S

GGGGGGGGGGGGCGCTGAGGTCTGCCTCGTGAAGAAGGTGTTGCTGACTCATACCAGGCCT  
GAATCGCCCCATCATCCAG  
CCAGAAAGTGAGGGAGCCACGGTTGATGAGAGCTTTGTTGTAGGTGGACCAGTTGGTGATT  
TTGAACTTTGTCTTTGCCA  
CGGAACGGTCTGCGTTGTCGGGAAGATGCGTGATCTGATCCTTCAACTCAGCAAAAGTTCG  
ATTTATTCAACAAAGCCGC

CGTCCCGTCAAGTCAGCGTAATGCTCTGCCAGTGTTACAACCAATTAACCAATTCTGATTA  
GAAAAACTCATCGAGCATC  
AAATGAACTGCAATTTATTCATATCAGGATTATCAATACCATATTTTTTGAAAAGCCGTT  
TCTGTAATGAAGGAGAAAA  
CTCACCGAGGCAGTTCATAGGATGGCAAGATCCTGGTATCGGTCTGCGATTCCGACTCGT  
CCAACATCAATACAACCTA  
TTAATTTCCCCTCGTCAAAAATAAGGTTATCAAGTGAGAAATCACCATGAGTGACGACTGA  
ATCCGGTGAGAATGGCAA  
AGCTTATGCATTTCTTTCCAGACTTGTTCAACAGGCCAGCCATTACGCTCGTCATCAAAAT  
CACTCGCATCAACCAAACC  
GTTATTTCATTCGTGATTGCGCCTGAGCGAGACGAAATACGCGATCGCTGTTAAAAGGACAA  
TTACAAACAGGAATCGAAT  
GCAACCGGCGCAGGAACACTGCCAGCGCATCAACAATATTTTCACCTGAATCAGGATATTC  
TTCTAATACCTGGAATGCT  
GTTTTCCCGGGGATCGCAGTGGTGAGTAACCATGCATCATCAGGAGTACGGATAAAATGCT  
TGATGGTCGGAAGAGGCAT  
AAATTCGCTCAGCCAGTTTAGTCTGACCATCTCATCTGTAACATCATTGGCAACGCTACCT  
TTGCCATGTTTCAGAAACA  
ACTCTGGCGCATCGGGCTTCCCATAACAATCGATAGATTGTCGCACCTGATTGCCCCGACATT  
ATCGCGAGCCCATTTATAC  
CCATATAAATCAGCATCCATGTTGGAATTTAATCGCGGCCTCGAGCAAGACGTTTCCCGTT  
GAATATGGCTCATAACACC  
CCTTGTTATTACTGTTTATGTAAGCAGACAGTTTTATTGTTTCATGATGATATATTTTTATCT  
TGTGCAATGTAACATCAGA  
GATTTTGAGACACAACGTGGCTTTCCCCCCCCCCCCCGGCATGCCTGCAGGTGCACATAAAT  
CAATATTGGCTATTGGCCA  
TTGCATACGTTGTATCTATATCATAATATGTACATTTATATTGGCTCATGTCCAATATGAC  
CGCCATGTTGACATTGATT  
ATTGACTAGTTATTAATAGTAATCAATTACGGGGTCATTAGTTCATAGCCCATATATGGAG  
TTCCGCGTTACATAACTTA  
CGGTAAATGGCCCGCCTCGTGACCGCCCAACGACCCCCGCCCATTGACGTCAATAATGACG  
TATGTTCCCATAGTAACGC  
CAATAGGGACTTTCCATTGACGTCAATGGGTGGAGTATTTACGGTAAACTGCCCACTTGGC  
AGTACATCAAGTGTATCAT  
ATGCCAAGTCCGGCCCCCTATTGACGTCAATGACGGTAAATGGCCCGCCTGGCATTATGCC  
CAGTACATGACCTTACGGG  
ACTTTCCTACTTGGCAGTACATCTACGTATTAGTCATCGCTATTACCATGGTGATGCGGTT  
TTGGCAGTACACCAATGGG  
CGTGGATAGCGGTTTGACTCACGGGGATTTCCAAGTCTCCACCCCATTGACGTCAATGGGA  
GTTTGTTTTGGCACCAAAA  
TCAACGGGACTTTCCAAAATGTCGTAATAACCCCGCCCCGTTGACGCAAATGGGCGGTAGG  
CGTGTACGGTGGGAGGTCT  
ATATAAGCAGAGCTCGTTTATAGTGAACCGTCAGATCGCCTGGAGACGCCATCCACGCTGTTT  
TGACCTCCATAGAAGACAC  
CGGGACCGATCCAGCCTCCGCGGCCGGGAACGGTGCATTGGAACGCGGATTCCCCGTGCCA  
AGAGTGACGTAAAGTACCGC  
CTATAGACTCTATAGGCACACCCCTTTGGCTCTTATGCATGCTATACTGTTTTTGGCTTGG  
GGCTATACACCCCGCTC  
CTTATGCTATAGGTGATGGTATAGCTTAGCCTATAGGTGTGGGTATTGACCATTATTGAC  
CACTCCCTATTGGTGACG  
ATACTTTCCATTACTAATCCATAACATGGCTCTTTGCCACAACCTATCTCTATTGGCTATAT  
GCCAATACTCTGTCTTCA  
GAGACTGACACGGACTCTGTATTTTTACAGGATGGGGTCCCATTTATTATTACAAATTCA  
CATATACAACAACGCCGTC

CCCCGTGCCCCGAGTTTTTATTAAACATAGCGTGGGATCTCCACGCGAATCTCGGGTACGT  
GTTCCGGACATGGGCTCTT  
CTCCGGTAGCGGCGGAGCTTCCACATCCGAGCCCTGGTCCCATGCCTCCAGCGGCTCATGG  
TCGCTCGGCAGCTCCTTGC  
TCCTAACAGTGGAGGCCAGACTTAGGCACAGCACAAATGCCCACCACCACCAGTGTGCCGCA  
CAAGGCCGTGGCGGTAGGG  
TATGTGTCTGAAAATGAGCTCGGAGATTGGGCTCGCACCGTGACGCAGATGGAAGACTTAA  
GGCAGCGGCAGAAGAAGAT  
GCAGGCAGCTGAGTTGTTGTATTCTGATAAGAGTCAGAGGTAACCTCCGTTGCGGTGCTGT  
TAACGGTGGAGGGCAGTGT  
AGTCTGAGCAGTACTCGTTGCTGCCGCGCGCGCCACCAGACATAATAGCTGACAGACTAAC  
AGACTGTTTCCTTTCCATGG  
GTCTTTTCTGCAGTCACCGTCCAAGCTTGCGGCCAATTCGGCACGAGAGAGTAGTAGACTC  
CCTAAAGAGCTACTACACT  
AACAAGAAAAATGGCAACTATGGAAGAAATCCAGAGAGAAATCAGTGCTCACGAGGGGCAG  
CTTGTGATAGCACGCCAGA  
AGGTCAAGGATGCAGAAAAGCAGTATGAGAAGGATCCTGATGACTTAAACAAGAGGGCACT  
GCATGATCGGGAGAGTGTC  
GCAGCTTCAATACAATCAAAAATTGATGAATTGAAGCGCCAACTTGCCGACAGATTGCAGC  
AGGGAAGAACATCCGGGCA  
GGACCGGGATCCTACAGGGGTAGAGCCAGGTGATCATCTTAAGGAAAGATCAGCACTAAGC  
TACGGGAATACACTGGAC  
TGAATAGTCTTGACATTGATGAACCTACAGGACAGACAGCTGATTGGCTGACCATAATTGT  
CTATCTGACATCATTCGTG  
GTCCCGATCATCTTGAAGGCACTGTACATGTTAAACAACACGAGGTAGGCAGACTTCAAAGG  
ACAACAAGGGGATGAGGAT  
CAGATTCAAGGATGACAGCTCATATGAGGATGTCAATGGAATCAGAAAGCCCAAACATCTG  
TATGTGTCAATGCCAAACG  
CCCAATCCAGCATGAAGGCTGAAGAGATAACACCAGGAAGATTCCGCACTGCAGTATGTGG  
ACTATATCCTGCACAGATA  
AAGGCAAGGAATATGGTAAGCCCTGTCATGAGTGTAGTTGGGTTCTTGGCACTGGCAAAAG  
ACTGGACATCGAGAATTGA  
AGAATGGCTCGGTGCACCCTGCAAATTCATGGCGGAGTCTCTTATTGCCGGGAGTTTATCT  
GGGAATCCTGTGAATCGTG  
ACTATATCAGACAGAGACAAGGTGCACTTGCAGGGATGGAGCCAAAGGAATTTCAAGCCCT  
CAGGCAACATTTCAAAGGAT  
GCTGGATGTACACTAGTTGAACATATTGAGTCACCATCATCAATATGGGTGTTTGCTGGGG  
CCCCTGATAGGTGTCCACC  
AACATGCTTGTTTGTGCGAGGGATGGCTGAATTAGGTGCCTTCTTTTCTATACTTCAGGAT  
ATGAGGAACACAATCATGG  
CTTCAAAAATGTGGGCACAGCTGATGAAAAGCTTCGAAAGAAATCATCATTTCTATCAATC  
ATACCTCAGACGCACACAA  
TCAATGGGAATACAACCTGGACCAGAGGATAATTGTTATGTTTATGGTTGCCTGGGGAAAGG  
AGGCAGTGGACAACCTTCA  
TCTCGGTGATGACATGGATCCAGAGCTTCGTAGCCTGGCTCAGATCTTGATTGACCAGAAA  
GTGAAGGAAATCTCAAACC  
AGGAACCTATGAAATTATAAGTACATAAAATATATAATCAATACTAACTATAGGTTAAGAAA  
TACTAATCATTAGTTAATA  
AGAATATAGATTTATTGAATAATCATATTAAATAATTAGGTAAGTTAACTAGTATTTAGTT  
AAGTTAGCTAATTGATTTA  
TATGATTGTCACAATTAAATGTAATCATAAGCACAACTCACTGCCATGTATAATCACGGGTA  
TACGGGTGGTTTTTCATATG  
GGGAACAGGGTGGGCTTAGGGCCAGGTCACCTTAAGTGACCTTTTTTTGTATATATGGATG  
TAGATTTCAATTGATCGAA

TACTAATCCTACTGTCCTCTTTTCTTTTCCTTTCTCCTTCTTTACTAACAAACTACCTCGT  
GCCGAATTGGCCGCGGATC  
CTCGCAATCCCTAGGAGGATTAGGCAAGGGCTTGAGCTCACGCTCTTGTGAGGGACAGAAA  
TACAATCAGGGGCAGTATA  
TGAATACTCCATGGAGAAACCCAGATCTACGTATGATCAGCCTCGACTGTGCCTTCTAGTT  
GCCAGCCATCTGTTGTTTG  
CCCCCTCCCCCGTGCCTTCCTTGACCCTGGAAGGTGCCACTCCCCTGTCTTTTCTAATAA  
AATGAGGAAATTGCATCGC  
ATTGTCTGAGTAGGTGTCAATTCTATTCTGGGGGGTGGGGTGGGGCAGGACAGCAAGGGGGA  
GGATTGGGAAGACAATAGC  
AGGCATGCTGGGGATGCGGTGGGCTCTATGGCTTCTGAGGCGGAAAGAACCAGCTGGGGCT  
CGACAGCTCGACTCTAGAA  
TTGCTTCCTCGCTCACTGACTCGCTGCGCTCGGTTCGTTTCGGCTGCGGCGAGCGGTATCAGC  
TCACTCAAAGGCGGTAATA  
CGGTTATCCACAGAATCAGGGGATAACGCAGGAAAGAACATGTGAGCAAAAGGCCAGCAAA  
AGGCCAGGAACCGTAAAAA  
GGCCGCGTTGCTGGCGTTTTTCCATAGGCTCCGCCCCCTGACGAGCATCACAAAAATCGA  
CGCTCAAGTCAGAGGTGGC  
GAAACCCGACAGGACTATAAAGATACCAGGCGTTTCCCCCTGGAAGCTCCCTCGTGCGCTC  
TCCTGTTCCGACCCTGCCG  
CTTACCGGATACCTGTCCGCTTTCTCCCTTCGGGAAGCGTGGCGCTTTCTCAATGCTCAC  
GCTGTAGGTATCTCAGTTC  
GGTGTAGGTCGTTTCGCTCCAAGCTGGGCTGTGTGCACGAACCCCCCGTTACGCCCGACCGC  
TGCGCCTTATCCGGTAAC  
ATCGTCTTGAGTCCAACCCGGTAAGACACGACTTATCGCCACTGGCAGCAGCCACTGGTAA  
CAGGATTAGCAGAGCGAGG  
TATGTAGGCGGTGCTACAGAGTTCTTGAAGTGGTGGCCTAACTACGGCTACACTAGAAGGA  
CAGTATTTGGTATCTGCGC  
TCTGCTGAAGCCAGTTACCTTCGGAAAAAGAGTTGGTAGCTCTTGATCCGGCAAACAAACC  
ACCGCTGGTAGCGGTGGTT  
TTTTTGTGTTGCAAGCAGCAGATTACGCGCAGAAAAAAGGATCTCAAGAAGATCCTTTGAT  
CTTTTCTACGGGGTCTGAC  
GCTCAGTGGAAACGAAAACCTCACGTTAAGGGATTTTGGTCATGAGATTATCAAAAAGGATCT  
TCACCTAGATCCTTTTAAA  
TTAAAAATGAAGTTTAAATCAATCTAAAGTATATATGAGTAAACTTGGTCTGACAGTTAC  
CAATGCTTAATCAGTGAGG  
CACCTATCTCAGCGATCTGTCTATTTTCGTTTCATCCATAGTTGCCTGACTC

SEQ ID NO: 1: Sapporo rat (SR11) seoul M

TAGTAGTAGACTCCGCAAGAAACAGCAGTTAAAGAACAATAGGATCATGTGGAGTTTGCTA  
TTACTGGCCGCTTTAGTTG  
GCCAAGGCTTTGCATTAAAAAATGTATTTGACATGAGAATTCAGTTGCCCCACTCAGTCAA  
CTTTGGGGAAACAAGTGTG  
TCAGGCTATACAGAATTTCCCCCACTCTCATTACAGGAGGCAGAACAGCTAGTGCCAGAGA  
GCTCATGCAACATGGACAA  
CCACCAGTCACTCTCAACAATAAATAAATTAACCAAGGTCATATGGCGGAAAAAAGCAAAT  
CAGGAATCAGCAAACCAGA  
ATTCATTTGAAGTTGTGGAAAGTGAAGTCAGCTTTAAAGGGTTGTGTATGTTAAAGCATAG  
AATGGTTGAAGAATCATAT  
AGAAATAGGAGATCAGTAATCTGTTATGATCTAGCCTGTAATAGTACATTCTGTAAACCAA  
CTGTTTATATGATTGTTCC  
TATACATGCTTGCAACATGATGAAAAGCTGTTTGATTGGCCTTGGCCCCCTACAGAATCCAG  
GTTGTCTATGAAAGGACAT

ACTGCACTACGGGTATATTGACAGAAGGAAAATGCTTTGTCCCTGACAAGGCTGTTGTCAG  
TGCATTGAAAAGAGGCATG  
TATGCTATAGCAAGCATAGAGACAATCTGCTTTTTTATTTCATCAGAAAGGGAATACATATA  
AGATAGTGACTGCCATTAC  
ATCAGCAATGGGCTCCAAATGTAATAATACAGATACTAAAGTTCAAGGATATTATATCTGT  
ATTATTGGTGAAACTCCG  
CCCCGTGATATGCCCCCTGCTGGTGAAGACTTCAGAGCAATGGAGGTTTTTTCTGGGATTAT  
TACATCACCACATGGAGAA  
GACCATGACCTACCCGGCGAAGAAATCGCAACGTACCAGATTTTCAGGGCAGATAGAGGCAA  
AAATCCCTCATAAGTGAG  
CTCCAAAACTTAAATTTGACTGCTTTTGCAGGTATTCCATCATACTCATCAACTAGTATA  
TTGGCTGCTTCAGAAGATG  
GTCGTTTCATATTTAGTCCTGGTTTATTTCCCTAACCTAAATCAGTCAGTCTGTGACAACAA  
TGCACTCCCTTTAATCTGG  
AGGGGCCTAATTGATTTAACGGGATACTATGAGGCAGTCCACCCTTGCAATGTGTCTGTG  
TCTTATCAGGACCAGGTGC  
TTCATGTGAGGCCTTTTCAGAAGGAGGTATTTTCAATATTACTTCTCCAATGTGTCTGGTG  
TCTAAGCAAAATAGATTTA  
GAGCAGCTGAGCAGCAGATTAGCTTTGTCTGCCAAAGAGTTGATATGGATATTATAGTGTA  
CTGTAATGGTCAGAAAAA  
ACAATCCTAACAAAAACATTAGTTATAGGCCAATGTATTTATACTATTACAAGTCTCTTTT  
CACTGTTACCAGGGGTTGC  
CCATTCTATTGCTATTGAGTTGTGTGTTCCAGGGTTTCATGGCTGGGCCACAGCTGCACTT  
TTGATTACATTCTGCTTCG  
GCTGGGTATTGATTCCTGCATGTACATTAGCTATTCTTTTAGTCCTTAAGTTCTTTGCAAA  
TATCCTTCATACAAGCAAT  
CAAGAGAACCGATTCAAAGCCATTCTACGGAAAAATAAGGAGGAGTTTGAAAAAACAAAGG  
GTTCCATGGTTTGTGAGAT  
CTGTAAGTATGAGTGTGAAACATTAAAGGAATTGAAGGCACATAACCTATCATGTGTTCAA  
GGAGAGTGCCCATATTGCT  
TTACCCACTGTGAACCGACAGAACTGCAATTCAGGCACATTACAAAGTTTGTCAAGCCAC  
CCACCGATTGAGAGAAAT  
TTAAAAAAGACTGTAACCTCCTCAAAATATTGGGCCAGGCTGTTACCGAACACTAAATCTTT  
TTAGGTATAAAAGTAGGTG  
TTATATTCTGACAATGTGGACTCTTCTTCTCATTATTGAATCCATCCTCTGGGCAGCAAGT  
GCAGCAGAAATCCCCCTTG  
TCCCTCTCTGGACAGATAATGCTCATGGCGTTGGGAGTGTTCCTATGCATACGGATCTTGA  
ATTAGACTTCTCTTTGCCA  
TCCAGTTCTAAGTACACATACAAAAGACATCTCACAAACCCAGTTAATGACCAACAGAGTG  
TCTCATTGCATATAGAAAT  
TGAAAGTCAAGGCATTGGTGCTGCTGTTTCATCATCTTGGACATTGGTATGATGCAAGATTG  
AATCTAAAAACCTCATTTT  
ATTGTTATGGTGCCTGCACAAAATATCAATACCCATGGCACACTGCAAAATGCCATTTTGA  
GAAAGATTATGAGTATGAA  
AATAGCTGGGCTTGCAACCCCCCAGATTGCCAGGGGTTGGTACAGGTTGTACTGCTTGTG  
GATTATATCTAGATCAATT  
GAAGCCGGTAGGAACAGCCTTTAAATTTATAAGTGTAAGATACAGTAGAAAAGTGTGCGTG  
CAGTTTGGTGAAGAACACC  
TTTGTAACAATTGATATGAATGATTGCTTTGTGACTAGGCATGCCAAAATATGTATAAT  
TGGGACTGTATCTAAGTTT  
TCTCAAGGTGACACTCTACTATTTCTGGGGCCCATGGAAGGAGGTGGTATAATCTTTAAAC  
ACTGGTGTACATCTACCTG  
TCACTTTGGAGACCCTGGTGATGTCATGGGTCCAAAAGATAAACCATTTATTTGCCCTGAA  
TTCCAGGGCAATTTAGGA



AAAAATGTAAC TTTGCCACA ACTCCAG TTTGTGA ATATGAT GGAAACATT ATATCAGGCTA  
TAAGAAAGTACTTGCAACA  
ATTGATTCTTTCCAATCATTTAACACAAGCAATATACACTTCACTGATGAGAGAATTGAAT  
GGAGAGACCCTGATGGCAT  
GCTTCGGGATCATATTAATATTGTTATTTCTAAAGATATTGATTTTGAAAATTTGGCTGAG  
AATCCTTGTTAAAGTAGGGC  
TCCAGGCAGCAAACATAGAAGGTGCCTGGGGTTCAGGTGTCGGGTTTACACTCACATGCAA  
GGTGTCTCTCACAGAATGC  
CCAACATTTCTTACATCAATAAAGGCCTGTGACATGGCAATTTGTTATGGTGCAGAAAGTG  
TGACACTCTCACGAGGACA  
AAATACTGTCAAAATTACCGGGAAAGGTGGCCATAGTGGTTCTTCATTCAAATGCTGTCAT  
GGGAAAGAATGTTTCATCAA  
CTGGCCTCCAAGCCAGTGCACCACATCTGGATAAGGTAAATGGTATCTCTGAGTTAGAAAA  
CGAGAAAGTTTATGATGAC  
GGTGCACCTGAATGTGGCATTACTTGTGGTTTAAAAAATCAGGTGAATGGGTATGGGTA  
TAATCAATGGGAAC TGGGT  
TGTCTAATTGTCTTGTGTGTACTGCTGCTCTTTTCTCTTATCCTGTTGAGCATCTTGTGT  
CCTGTTAGAAAGCATAAAA  
AATCATAAATCCCACCTAACATCTTCACATCATGTATCGATTTTCAAACACTTTATCATT  
TAGAACTTAACTTGGCACT  
ACTATCTGATAACTGACTTTTCATTTTTATTTTTATATGGATTAATTACTAAAAAAATACT  
CTCTTCTATCTCCCAATCT  
TTTATTGATTACCGGGGTGCTGTCTTGACATCTGGCGGCGTCTACTACTA

SEQ ID NO:2: Sapporo rat virus (strain SR-11),  
seoul S

TAGTAGTAGACTCCCTAAAGAGCTACTACACTAACAAAGAAAAATGGCAACTATGGAAGAAA  
TCCAGAGAGAAATCAGTGC  
TCACGAGGGGCAGCTTGTGATAGCACGCCAGAAGGTCAAGGATGCAGAAAAGCAGTATGAG  
AAGGATCCTGATGACTTAA  
ACAAGAGGGGCACTGCATGATCGGGAGAGTGTGCGCAGCTTCAATACAATCAAAAATTGATGA  
ATTGAAGCGCCAAC TTGCC  
GACAGATTGCAGCAGGGAAGAACATCCGGGCAGGACCGGGATCCTACAGGGGTAGAGCCAG  
GTGATCATCTTAAGGAAAG  
ATCAGCACTAAGCTACGGGAATACACTGGACCTGAATAGTCTTGACATTGATGAACCTACA  
GGACAGACAGCTGATTGGC  
TGACCATAAATTGTCTATCTGACATCATTCGTGGTCCCGATCATCTTGAAGGCACTGTACAT  
GTTAACAACACGAGGTAGG  
CAGACTTCAAAGGACAACAAGGGGATGAGGATCAGATTCAAGGATGACAGCTCATATGAGG  
ATGTCAATGGAATCAGAAA  
GCCCAAACATCTGTATGTGTCAATGCCAAACGCCCAATCCAGCATGAAGGCTGAAGAGATA  
ACACCAGGAAGATTCCGCA  
CTGCAGTATGTGGACTATATCCTGCACAGATAAAGGCAAGGAATATGGTAAGCCCTGTCAT  
GAGTGTAGTTGGGTCTTG  
GCACTGGCAAAGACTGGACATCGAGAATTGAAGAATGGCTCGGTGCACCCTGCAAATTCA  
TGGCGGAGTCTCTTATTGC  
CGGGAGTTTATCTGGGAATCCTGTGAATCGTGACTATATCAGACAGAGACAAGGTGCACTT  
GCAGGGATGGAGCCAAAGG  
AATTTCAGCCCTCAGGCAACATTCAAAGGATGCTGGATGTACACTAGTTGAACATATTGA  
GTCACCATCATCAATATGG  
GTGTTTGCTGGGGCCCCTGATAGGTGTCCACCAACATGCTTGTTTGTCGGAGGGATGGCTG  
AATTAGGTGCCTTCTTTTC

TATACTTCAGGATATGAGGAACACAATCATGGCTTCAAAAACGTGTGGGCACAGCTGATGAA  
AAGCTTCGAAAGAAATCAT  
CATTCCTATCAATCATACTCAGACGCACACAATCAATGGGAATACAACCTGGACCAGAGGAT  
AATTGTTATGTTTATGGTT  
GCCTGGGGAAAGGAGGCAGTGGACAACCTTTCATCTCGGTGATGACATGGATCCAGAGCTTC  
GTAGCCTGGCTCAGATCTT  
GATTGACCAGAAAGTGAAGGAAATCTCAAACCAGGAACCTATGAAATTATAAGTACATAAA  
TATATAATCAATACTAACT  
ATAGGTTAAGAAATACTAATCATTAGTTAATAAGAATATAGATTTATTGAATAATCATATT  
AAATAATTAGGTAAGTTAA  
CTAGTATTTAGTTAAGTTAGCTAATTGATTTATATGATTGTCACAATTAAATGTAATCATA  
AGCACAATCACTGCCATGT  
ATAATCACGGGTATACGGGTGGTTTTCATATGGGGAACAGGGTGGGCTTAGGGCCAGGTCA  
CCTTAAGTGACCTTTTTTT  
GTATATATGGATGTAGATTTCAATTGATCGAATACTAATCCTACTGTCCTCTTTTCTTTTC  
CTTTCTCCTTCTTTACTAA  
CAACAACAACTACCTCACACCTTAATATATACTACTTTATTAAAGTTGTTAAGTTGTGTCT  
TTTTGGGGAGTAAGGGAGT  
CTACTACTA